

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004年9月23日 (23.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/080311 A1

- (51) 国際特許分類: A61B 10/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/002327
- (22) 国際出願日: 2004年2月26日 (26.02.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-063876 2003年3月10日 (10.03.2003) JP  
特願2003-402116 2003年12月1日 (01.12.2003) JP

(74) 代理人: 武石 靖彦, 外(TAKEISHI, Yasuhiko et al.);  
〒6040835 京都府京都市中京区御池通高倉西入高宮  
町2-0-0番地 千代田生命京都御池ビル8階 みのり  
特許事務所 Kyoto (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 加茂 久樹 (KAMO, Hisaki) [JP/JP]; 〒6101102  
京都府京都市西京区御陵大枝山町五丁目4番地  
15 Kyoto (JP), 岡田 直樹 (OKADA, Naoki) [JP/JP]; 〒  
6168181 京都府京都市右京区太秦京ノ道町1番地  
常盤マンション403 Kyoto (JP).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が  
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,  
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,  
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

[続葉有]

(54) Title: SYSTEM FOR TOPICAL NERVE DIAGNOSIS AND NEUROANATOMICAL STUDY

(54) 発明の名称: 神経局所診断及び神経解剖学学習システム

20	21	22	23
	神経所見項目	A	右 b 左 c
	眼球内方運動制限	B	なし d
	眼球下・内方運動制限	C	なし d
	下顎反射亢進	D	なし d
	顔面触覚障害	E	なし d
	顔面温度覚障害	F	なし d
	角膜反射消失	G	なし d
	眼球外転制限	H	なし d
	顔面上半部マヒ	I	なし d
	顔面下半部マヒのみ	J	なし d
	味覚障害	K	なし d
	咽頭反射低下・嚥下障害	L	なし d
	喉頭音の構造障害	M	なし d
	舌筋マヒ・舌音構造障害	N	なし d
	胸鎖乳突筋マヒ	O	なし d
	上肢痛覚障害	P	なし d
	上肢深部知覚障害	Q	なし d
	上肢運動マヒ	R	あり d
	上肢腱反射亢進	S	なし d
	体幹痛覚障害	T	なし d
	体幹深部知覚障害	U	なし d
	体幹知覚障害レベル	V	なし d
	下肢痛覚障害	W	なし d
	下肢深部知覚障害	X	なし d
	下肢運動マヒ	Y	あり d
	下肢腱反射亢進	Z	なし d
	バビンスキー反射	a	なし d

A...NERVE FINDING ITEM  
B...OCULOMOTOR RESTRICTION  
C...INFERIOR OCULOMOTOR RESTRICTION  
D...JAW REFLEX ACCELERATION  
E...IMPAIRED FACIAL TACTUAL SENSATION  
F...IMPAIRED FACIAL PAIN/TEMPERATURE SENSATION  
G...CORNEAL AREFLEXIA  
H...EXTERIOR OCULOMOTOR RESTRICTION NO  
I...UPPER FACIAL PARALYSIS  
J...LOWER FACIAL PARALYSIS  
K...IMPAIRED TASTE  
L...LOWERED PHARYNGEAL REFLEX/SWALLOWING DIFFICULTY  
M...IMPAIRED PHARYNGEAL SOUND DYSPHEMIA  
N...LINGUAL MUSCLE PARALYSIS/IMPAIRED LINGUAL SOUND  
DYSPHEMIA  
O...STERNOCLEIDOMASTOID PARALYSIS  
P...IMPAIRED UPPER LIMB PAIN/TEMPERATURE SENSATION  
Q...IMPAIRED UPPER LIMB DEEP SENSATION  
R...UPPER LIMB MOTOR PARALYSIS  
S...UPPER LIMB TENDON REFLEX ACCELERATION NO  
T...IMPAIRED TRUNK PAIN/TEMPERATURE SENSATION  
U...IMPAIRED TRUNK DEEP SENSATION  
V...LEVEL OF IMPAIRED TRUNK DEEP SENSATION  
W...IMPAIRED LOWER LIMB PAIN/TEMPERATURE SENSATION  
X...IMPAIRED LOWER LIMB DEEP SENSATION  
Y...LOWER LIMB MOTOR PARALYSIS  
Z...LOWER LIMB TENDON REFLEX ACCELERATION NO  
a...BABINSKY'S REFLEX  
b...RIGHT  
c...LEFT  
d...NO  
e...YES

(57) Abstract: A system having a whole nerve pathway diagram data recording unit 1; a nerve finding data input unit 2; a responsible nerve data extraction unit 3 by which the data of a nerve pathway responsible for a nerve finding item showing an abnormal finding is extracted from the data of the whole nerve pathway diagram data recording unit based on the data obtained by the nerve finding data input unit; a whole nerve pathway indication unit 5 by which the whole nerve pathway is indicated in a display unit 4 based on the data of the whole nerve pathway diagram data recording unit; a responsible nerve pathway indication unit 6 by which the responsible

[続葉有]



MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

nerve pathway is indicated in the whole nerve pathway diagram based on the data of the whole nerve pathway diagram data recording unit; and a responsible lesion estimation/indication unit 7 by which the location of the responsible lesion in the whole nerve pathway diagram is estimated and indicated in the whole nerve pathway diagram based on the data of the responsible nerve pathway shown in the display unit.

(57) 要約: 全神経経路図データ記録部1と、神経所見データ入力部2と、神経所見データ入力部で受けたデータに基づき、全神経経路図データ記録部のデータから、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路のデータを抽出する責任神経経路データ抽出部3と、全神経経路図データ記録部のデータに基づき、ディスプレイ部4に全神経経路図を表示する全神経経路図表示部5と、責任神経経路データ抽出部の抽出データに基づき、全神経経路図中に責任神経経路を表示する責任神経経路表示部6と、ディスプレイ部に表示された責任神経経路に基づき、責任病巣の全神経経路図中における位置を推定し、全神経経路図中に表示する責任病巣推定・表示部7とを備える。

## 明細書

### 神経局所診断及び神経解剖学学習システム

#### 技術分野

本発明は、コンピュータを利用した神経局所診断及び神経解剖学学習システムに関するものである。

#### 発明の背景

従来、神経局所診断においては、患者に対する神経所見から、医師が、神経機能の異常、例えば、運動麻痺、しびれ等の知覚障害、発汗や血圧の調節障害、平衡や筋緊張の異常、言語障害、腱反射の異常等の症状を起こしうる責任神経経路を推定し、その症状を説明しうる責任病巣を決定することがなされている。

この場合、医師は、神経解剖学の知識を用いて、異常所見となった神経所見項目のそれぞれに関係する責任神経経路、及びこれらの責任神経経路相互の位置関係等を頭の中に思い描き、責任病巣を決定しなければならない。しかし、この作業に必要な神経解剖学の知識は膨大であり、医師がこれらを完全に記憶することは困難である。

したがって、従来の神経局所診断においては、医師の経験とカンに基づいて責任病巣の決定がなされており、よって、しばしば不正確な診断が下されてしまうことがあった。

また、神経解剖学の学習において、医学生は、神経解剖学の書籍を熟読し、神経経路図、さらには、大脳、脳幹部、脊髄等の各特定部位における神経経路切断図の詳細を理解し、正確に記憶しておく必要がある。しかしながら、神経経路図や神経経路切断図は非常に複雑で、記憶すべき情報量は膨大であり、これらを正確に記憶しておくことは、通常、極めて困難なことであった（例えば、Erwin B. Montgomery, Michael Wall, Victor W. Henderson、平井俊策監訳「神経診断学入門」メディカル・サイエンスインターナショナル、1987年5月、並びに、後藤文男、天野隆弘著「臨床のための神経機能解剖学」、中外医学社、1996年を

参照されたい。 )。

### 発明の開示

したがって、本発明の課題は、医師が、経験やカンに頼ることなく、神経局所診断を迅速かつ正確に行えるようにすることにある。

また本発明の別の課題は、医学生が、神経解剖学における神経経路図や神経切断図を容易に理解し、効率よく記憶することができるようにすることにある。

上記課題を解決するため、本発明によれば、コンピュータを利用した神経局所診断システムであって、全神経経路図のデータが記録された全神経経路図データ記録部と、各神経所見項目についての正常所見又は異常所見のデータの入力を受ける神経所見データ入力部と、前記神経所見データ入力部で受けたデータに基づき、前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータから、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する責任神経経路データ抽出部と、ディスプレイ部と、前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータに基づき、前記ディスプレイ部に全神経経路図を表示する全神経経路図表示部と、前記責任神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記全神経経路図表示部によって前記ディスプレイ部に表示された全神経経路図中に責任神経経路を表示する責任神経経路表示部と、前記責任神経経路表示部によって前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路に基づいて、前記全神経経路図中における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を全神経経路図中表示する責任病巣推定・表示部とを備えていることを特徴とする神経局所診断システムが提供される。

本発明の好ましい実施例によれば、前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータは、少なくとも、各神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、各神経核の接続関係と、神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを含んでいる。

本発明の別の好ましい実施例によれば、前記責任神経経路データ抽出部は、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する

神経線維束を表す曲線又は直線のデータを、前記全神経経路図データ記録部から抽出するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び前記責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記全神経経路図中の特定部位における切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部と、前記ディスプレイ部に表示された全神経経路図中において切断面を表示すべき特定部位の選択データの入力を受ける切断面表示部位選択データ入力部と、前記切断面表示部位選択データ入力部で受けたデータ及び前記神経所見データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、関係する特定部位の切断面に、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する第2の責任神経経路データ抽出部と、前記切断面表示部位選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから関係する切断面のデータを抽出し、前記関係する切断面を表示する神経経路切断面表示部と、前記第2の責任神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記神経経路切断面表示部によって表示された神経経路切断面中に責任神経経路を表示する第2の責任神経経路表示部と、前記第2の責任神経経路表示部によって前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路に基づいて、前記関係する切断面における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を前記関係する切断面中に表示する第2の責任病巣推定・表示部と、を備えている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータは、前記切断面毎の、関係する各神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータとを含んでいる。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記第2の責任神経経路データ

抽出部は、前記神経経路切断面データ記録部に記録された関係する切断面のデータから、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを抽出するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記第2の責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び前記責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、推定した責任病巣を前記切断面中表示するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記ディスプレイ部における、前記全神経経路図の画面と、前記全神経経路図の特定部位における切断面の画面とを切り替える画面切り替え部を備えている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記神経所見項目は、眼球内方運動制限、眼球下・内方運動制限、下顎反射亢進、顔面触覚障害、顔面温痛覚障害、角膜反射消失、眼球外転制限、顔面上半部マヒ、顔面下半部マヒのみ、味覚障害、咽頭反射低下・嚥下障害、咽頭音の構音障害、舌筋マヒ・舌音構音障害、胸鎖乳突筋マヒ、上肢温痛覚障害、上肢深部知覚障害、上肢運動マヒ、上肢腱反射、体幹温痛覚障害、体幹深部知覚障害、体幹知覚障害レベル、下肢温痛覚障害、下肢深部知覚障害、下肢運動マヒ、下肢腱反射及びバビンスキー反射を含んでいる。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータは、少なくとも、各脊髄根、各筋肉及び各皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置と、各脊髄根及び各筋肉の接続関係と、各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータと、各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係と、各脊髄根及び各皮膚領域を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータを含んでいる。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記責任神経経路データ抽出部は、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する脊髄根、筋肉及び皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置、関係する各脊髄根及び各筋肉の接続関係

、及び関係する各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータ、並びに関係する各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各皮膚領域を接続する曲線又は直線のデータを、前記全神経経路図データ記録部から抽出するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が最も重複する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示するようになっている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記神経局所診断システムは、さらに、前記神経所見データ入力部で前記責任神経経路に関係する各筋肉又は各皮膚領域の異常についての所見のデータの入力を受けたとき、前記責任病巣推定・表示部によって前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示された責任神経経路から、前記入力された所見のデータが正常所見となった筋肉又は皮膚領域とそれに関係する脊髄根とを接続する神経繊維束に対応する責任神経経路部分を除外する第3の責任病巣推定・表示部を備えている。

本発明のさらに別の好ましい実施例によれば、前記神経所見項目は、各関節の運動に関する筋力及び各皮膚領域における知覚障害を含んでいる。

また、上記課題を解決するため、本発明によれば、コンピュータを利用した神経解剖学学習システムであって、全神経経路図における、大脳、中脳の少なくとも1つの部位、橋の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位及び脊髄の少なくとも1つの部位のそれぞれにおける切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部と、ディスプレイ部と、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータに基づき、前記ディスプレイ部に、大脳、中脳の少なくとも1つの部位、橋の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位及び脊髄の少なくとも1つの部位のそれぞれの切断面をこの順序で並べて表示する神経経路切断面図表示部と、前記ディスプレイ部に表示させるべき神経経路の選択データの入力を受ける神経経路選択データ入力部と、前記神経経路選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、神経経路切断面毎に、関係する神経経路を

描画するためのデータを抽出する神経経路データ抽出部と、前記神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面中に関係する神経経路を表示する神経経路表示部と、前記神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面のうち個別表示させたい神経経路切断面の選択データの入力を受ける神経経路切断面選択データ入力部と、前記神経経路切断面選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、関係する神経経路切断面を描画するためのデータを抽出する個別神経経路切断面データ抽出部と、前記個別神経経路切断面データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記ディスプレイ部に関係する神経経路切断面を表示する個別神経経路切断面表示部と、前記個別神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面中において選択された神経経路又は神経核の名称を、前記神経経路切断面の表示画面中に表示する神経経路・神経核名称表示部とを備えていることを特徴とする神経解剖学学習システムが提供される。

本発明の好ましい実施例によれば、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータは、前記切断面毎の、関係する神経核の名称及び前記切断面中における位置と、関係する神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータと、関係する神経経路の名称及び前記切断面中における位置とを含んでいる。

本発明の別の好ましい実施例によれば、前記中脳の少なくとも1つの部位は、中脳上部及び中脳下部からなり、前記橋の少なくとも1つの部位は、橋上部、橋中部及び橋下部からなり、前記延髄の少なくとも1つの部位は、延髄上部、延髄上中部、延髄中部、延髄中下部及び延髄下部からなり、前記脊髄の少なくとも1つの部位は、頸髄、胸髄及び腰髄からなっている。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の1実施例による神経局所診断システムのブロック図である。  
図2は、神経所見データ入力画面の1例を示した図である。



図 3 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 4 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 5 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 6 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 7 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 8 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 9 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 10 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 11 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 12 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 13 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 14 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 15 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

図 16 は、責任神経経路及び責任病巣が表示された神経経路切断面の 1 例を示した図である。

図 17 は、本発明の 1 実施例による神経解剖学学習システムのブロック図である。

図 18 は、図 17 に示したシステムの神経経路選択データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 19 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 20 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 21 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 22 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 23 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 2 4 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 2 5 は、神経経路が表示された一連の神経経路切断面の一部を示した図である。

図 2 6 は、神経経路切断面の個別拡大図の 1 例を示した図である。

図 2 7 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 2 8 は、神経所見データ入力画面の 1 例を示した図である。

図 2 9 は、皮膚領域の区分を示した図である。

図 3 0 は、責任神経経路が表示された全神経経路図の 1 例を示した図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照しながら本発明の好ましい実施例について説明する。図 1 は、本発明の 1 実施例による神経局所診断システムのブロック図である。本発明による神経局所診断システムは、コンピュータを利用したものであり、中枢神経局所診断モード及び末梢神経局所診断モードの 2 つのモードでそれぞれ独立に作動するようになっている。

図 1 を参照して、本発明の神経局所診断システムは、全神経経路図のデータが記録された全神経経路図データ記録部 1 を備えている。全神経経路図データ記録部 1 に記録されたデータは、中枢神経系の診断のためのものとして、少なくとも、各神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、各神経核の接続関係と、神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータとを含んでおり、末梢神経系の診断のためのものとして、少なくとも、各脊髄根、各筋肉及び各皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置と、各脊髄根及び各筋肉の接続関係と、各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータと、各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係と、各脊髄根及び各皮膚領域を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータを含んでいる。

この実施例では、各皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置は、図 2 9 に示されるように、脊髄根性知覚支配図及び末梢神経性知覚支配図を重ね合わせたものから予め決定されている。

本発明のシステムは、また、各神経所見項目についての正常所見又は異常所見のデータの入力を受ける神経所見データ入力部 2 と、神経所見データ入力部 2 で受けたデータに基づき、全神経経路図データ記録部 1 に記録されたデータから、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する責任神経経路データ抽出部 3 と、ディスプレイ部 4 とを備えている。

神経所見データ入力部 2 は、中枢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部 4 に、図 2 に示されるようなデータ入力画面を表示する。図 2 を参照して、データ入力画面は、各神経所見項目が上下に配列された神経所見項目表示欄 2 1 と、神経所見項目表示欄 2 1 に表示された神経所見項目のそれぞれに対する正常所見又は異常所見の別を入力する（この実施例では、正常所見の場合には「なし」、異常所見の場合には「あり」を入力する）ための所見データ入力欄 2 2、2 3 とが備えられた表 2 0 の形式を有している。所見データ入力欄 2 2、2 3 は、人体右側に関する所見データを入力する欄 2 2 と、人体左側に関する所見データを入力する欄 2 3 とからなっている。

この場合、神経所見項目は、眼球内方運動制限、眼球下・内方運動制限、下顎反射亢進、顔面触覚障害、顔面温痛覚障害、角膜反射消失、眼球外転制限、顔面上半部マヒ、顔面下半部マヒのみ、味覚障害、咽頭反射低下・嚥下障害、咽頭音の構音障害、舌筋マヒ・舌音構音障害、胸鎖乳突筋マヒ、上肢温痛覚障害、上肢深部知覚障害、上肢運動マヒ、上肢腱反射、体幹温痛覚障害、体幹深部知覚障害、体幹知覚障害レベル、下肢温痛覚障害、下肢深部知覚障害、下肢運動マヒ、下肢腱反射、及びバビンスキー反射からなっている。しかしながら、神経所見項目は、この実施例に限定されるものではなく、それ以外の神経所見項目を追加することができる。

神経所見データ入力部 2 は、また、末梢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部 4 に、図 2 7 及び図 2 8 に示されるようなデータ入力画面を表示する。この場合、図 2 7 に示されたデータ入力画面は、運動神経系に関する神経所見データの输入のためのものであり、図 2 8 に示されたデータ入力画面は、感覚神経系に関する神経所見データの输入のためのものである。

図 2 7 を参照して、データ入力画面は、各関節の名称が上下に配列表示された

関節名表示欄 7 1 と、各関節の運動（屈曲、伸展等）についての正常所見又は異常所見、具体的には、徒手筋力テストによる屈曲、伸展等における筋力低下の有無が入力される所見データ入力欄 7 2、7 3 と、各関節の運動に関係する筋肉の名称が表示された筋肉名表示欄 7 4 と、各筋肉の異常についての所見のデータが入力される所見データ入力欄 7 5 とが備えられた表 7 0 の形式を有している。各筋肉の異常についての所見データは、公知の種々の方法を用いて得ることができるが、この実施例では、例えば、各筋肉の筋電図の異常を調べることによって得られる。したがって、図 2 7 の表 7 0 では、所見データ入力欄 7 5 は、筋電図所見データ入力欄 7 5 として形成されている。

次に、図 2 8 を参照して、データ入力画面は、人体平面図 8 0 の形状を有している。この人体平面図 8 0 は、図 2 9 に示されるように、予め定められた多数の領域（皮膚領域）に区分されており、人体平面図 8 0 上において、例えばマウス等の、適当なポインティングデバイスによって知覚障害の生じた領域が指定されると、該当する皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置のデータが入力され、それによって、各皮膚領域の知覚障害（神経所見項目）についての所見のデータが入力されるようになっている。

責任神経経路データ抽出部 3 は、中枢神経局所診断モードにおいて、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを、全神経経路図データ記録部 1 から抽出する。責任神経経路データ抽出部 3 は、また、末梢神経局所診断モードにおいて、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する脊髄根、筋肉及び皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置、関係する各脊髄根及び各筋肉の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータ、並びに関係する各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各皮膚領域を接続する曲線又は直線のデータを、全神経経路図データ記録部 1 から抽出する。

責任神経経路データ抽出部 3 は、また、末梢神経局所診断モードにおいて、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する脊髄根、筋肉及び皮膚領域の名称及

び全神経経路図中における位置、関係する各脊髄根及び各筋肉の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータ、並びに関係する各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各皮膚領域を接続する曲線又は直線のデータを、全神経経路図データ記録部1から抽出する。

本発明のシステムは、また、全神経経路図データ記録部1に記録されたデータに基づき、ディスプレイ部4に全神経経路図を表示する全神経経路図表示部5と、責任神経経路データ抽出部3によって抽出されたデータに基づき、全神経経路図表示部5によってディスプレイ部4に表示された全神経経路図中に責任神経経路を表示する責任神経経路表示部6を備えている。

図9には、中枢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部4に表示された全神経経路図及び責任神経経路の1例が示されている。なお、図9では、明瞭のために、全神経経路図のアウトライン、神経核及び責任神経経路のみが示されている。図9において、番号30は神経核を表しており、番号31は、責任神経経路表示部6によって表示された責任神経経路を表している。

全神経経路図と責任神経経路、並びに異なる責任神経経路同士は、異なる色を用いてディスプレイ部4に表示されることが好ましく、それによって、全神経経路図及び各責任神経経路を明瞭に視認することが可能となる。

本発明のシステムは、また、責任神経経路表示部6によってディスプレイ部4に表示された責任神経経路に基づいて、全神経経路図中における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を全神経経路図中表示する責任病巣推定・表示部7を備えている。

責任病巣推定・表示部7は、中枢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部4に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、ディスプレイ部4の全神経経路図中表示するようになっている。責任病巣推定・表示部7は、また、末梢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部4に表示された責任神経経路が最も重複する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、ディスプレイ部4の全神経経路図中表示するようになっている。責任

病巣は、全神経経路図及び責任神経経路とは異なる色でディスプレイ部 4 に表示されることが好ましい。

本発明のシステムは、さらに、末梢神経局所診断モードにおいて、神経所見データ入力部 2 で責任神経経路に関係する各筋肉の筋電図についての正常所見又は異常所見のデータの入力を受けたとき、責任病巣推定・表示部 7 によってディスプレイ部 4 の全神経経路図中に表示された責任神経経路から、図 27 に示されたデータ入力画面から入力された所見のデータ（筋電図データ）が正常所見となった筋肉とそれに関係する脊髄根とを接続する神経繊維束に対応する責任神経経路部分を除外する第 3 の責任病巣推定・表示部 15 を備えている。

本発明のシステムは、さらに、全神経経路図中の特定部位における切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部 8 を備えている。神経経路切断面データ記録部 8 に記録されたデータは、切断面毎の、関係する各神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータとを含んでいる。

さらに本発明のシステムは、ディスプレイ部 4 に表示された全神経経路図中において切断面を表示すべき特定部位の選択データの入力を受ける切断面表示部位選択データ入力部 9 と、切断面表示部位選択データ入力部 9 で受けたデータ及び所見データ入力部で受けたデータに基づき、神経経路切断面データ記録部 8 に記録されたデータから、関係する特定部位の切断面に、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する第 2 の責任神経経路データ抽出部 10 とを備えている。

第 2 の責任神経経路データ抽出部 10 は、神経経路切断面データ記録部 8 に記録された関係する切断面のデータから、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを抽出するようになっている。

本発明のシステムは、また、切断面表示部位選択データ入力部 9 で受けたデータに基づき、神経経路切断面データ記録部 8 に記録されたデータから関係する切断面のデータを抽出し、関係する切断面を表示する神経経路切断面表示部 12 と

、第2の責任神経経路データ抽出部10によって抽出されたデータに基づき、神経経路切断面表示部12によって表示された神経経路切断面中に責任神経経路を表示する第2の責任神経経路表示部11を備えている。

この場合、神経経路切断面と責任神経経路、並びに異なる責任神経経路同士は、異なる色を用いてディスプレイ部4に表示されることが好ましく、それによって、全神経経路図及び各責任神経経路を明瞭に視認することが可能となる。

本発明のシステムは、第2の責任神経経路表示部11によってディスプレイ部4に表示された責任神経経路に基づいて、関係する切断面における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を関係する切断面中表示する第2の責任病巣推定・表示部13を備えている。

第2の責任病巣推定・表示部13は、ディスプレイ部4に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び前記責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、推定した責任病巣を切断面中表示するようになっている。この場合、責任病巣は、神経経路切断面及び責任神経経路とは異なる色でディスプレイ部4に表示されることが好ましい。

さらに、本発明のシステムは、中枢神経局所診断モードにおいて、ディスプレイ部4における、全神経経路図の画面と、全神経経路図の特定部位における切断面の画面とを切り替える画面切り替え部14を備えている。

次に、本発明による神経局所診断システムの動作について説明する。まず最初、本発明のシステムが中枢神経局所診断モードで動作する場合について説明する。

今、例えば、患者に対する神経所見として、(1)右の片マヒ(右手足のマヒ)、(2)左の末梢性顔面神経マヒ、(3)左眼の外転障害(外転神経マヒ)、(4)右の手足の腱反射の亢進、(5)バビンスキー反射が見られたとする。

この場合、本発明のシステムのディスプレイ部4に表示されたデータ入力画面において、図2に示されるように、神経所見項目「上肢運動マヒ」の人体右側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図9に示される画面が表示され、ディスプレイ部4の全神経経路図中に人体右側の「上肢運動マヒ」の異常所見に関する責任神経経路31が表示される。次に、データ

入力画面において、図3に示されるように、神経所見項目「下肢運動マヒ」の人体右側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図10に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体右側の「下肢運動マヒ」の異常所見に関係する責任神経経路32が追加表示される。

そして、データ入力画面において、図4に示されるように、神経所見項目「顔面上半部マヒ」の人体左側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図11に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体左側の「顔面上半部マヒ」の異常所見に関係する責任神経経路33が追加表示される。次に、データ入力画面において、図5に示されるように、神経所見項目「眼球外転制限」の人体左側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図12に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体左側の「眼球外転制限」の異常所見に関係する責任神経経路34が追加表示される。

その後、データ入力画面において、図6に示されるように、神経所見項目「上肢腱反射亢進」の人体右側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図13に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体右側の「上肢腱反射亢進」の異常所見に関係する責任神経経路35が追加表示される（責任神経経路31が一部太線化される）。そして、データ入力画面において、図7に示されるように、神経所見項目「下肢腱反射亢進」の人体右側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図14に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体右側の「下肢腱反射亢進」の異常所見に関係する責任神経経路36が追加表示される（責任神経経路32が一部太線化される）。さらに、データ入力画面において、図8に示されるように、神経所見項目「バビンスキー反射」の人体右側所見入力欄に「あり」が入力される。このとき、ディスプレイ部4には、図15に示される画面が表示され、全神経経路図中に、人体右側の「バビンスキー反射」の異常所見に関係する責任神経経路37が追加表示される（責任神経経路36が太線化される）。

患者に対する神経所見項目の入力が完了すると、ディスプレイ部4に表示された責任神経経路32～37（図15参照）に基づいて責任病巣が推定され、全神



経路図中に表示される。この例の場合には、左脳幹部（橋）の下部におけるほぼ中央の領域が、これら責任神経経路 32～37 が互いに最も接近する部位として検出され、責任病巣であると推定され、全神経経路図中に表示される。これは、脳幹部の脳梗塞の 1 つとしてよく見られる橋下部腹側症候群（Millard-Gubler 症候群）である。この疾患は、手足のマヒ側と顔面のマヒ側が互いに反対側にあり、診断のうえで複雑な神経経路の理解が要求される、いわゆる「交代性片マヒ」として神経学上重要な脳幹梗塞症候群である。

図 15 に示された全神経経路図中において、脳幹部における切断面を表示するボタンがクリックされると、ディスプレイ部 4 には、図 16 に示されるように、脳幹部の切断面が表示され、責任病巣 38 が切断面中に表示される。

こうして、本発明の神経局所診断システムによれば、神経所見項目毎に正常所見又は異常所見のデータを入力するだけで、コンピュータのディスプレイに、関係する責任神経経路が全神経経路図とともに自動的に表示され、患者の神経疾患に対する責任病巣が自動的に表示される。したがって、神経局所診断の際に、医師は、従来のように経験とカンに基づいた診断によらずに、迅速かつ正確に診断を下すことができる。

なお、まれなケースではあるが、推定された責任病巣が、実際の責任神経経路だけでなく、責任神経経路ではない正常な神経経路をも包含した神経経路の集合体としてディスプレイ部 4 に表示されてしまう場合が想定される。この場合、全神経経路図データ記録部 1 に記録されたデータに基づき、この推定病巣を通過する責任神経経路に対応する神経所見をすべてディスプレイ部 4 に表示させ、表示された各異常所見を再検討し、必要な追加検査を実行して、現実には異常所見が認められない神経経路を消去していく操作を繰り返し実行し、推定される責任病巣を絞り込むことにより、より高い精度で責任病巣を推定することが可能になる。

次に、本発明のシステムが末梢神経局所診断モードで作動する場合について説明する。今、例えば、患者に対する運動神経系の神経所見として、徒手筋力テストの結果、肘関節の屈曲及び手関節の伸展に関して筋力低下が見られ、かつ、感覚神経系の神経所見として、図 29 中の皮膚領域 81 で知覚障害が見られたと仮定する。

この場合、ディスプレイ部4に表示されたデータ入力画面（図27参照）において、「肘関節」の所見項目「屈曲運動」の「筋力低下」の所見入力欄に「あり」が入力されるとともに、「手関節」の所見項目「伸展運動」の「筋力低下」の所見入力欄に「あり」が入力される。また、図28のデータ入力画面において、ポインティングデバイスによって、皮膚領域81が指定され、その皮膚領域の名称及び位置が入力される。

このとき、ディスプレイ部4には、図29に示される画面が表示され、ディスプレイ部4の全神経経路図中に、肘関節の屈曲運動の異常所見及び皮膚領域81の知覚障害の異常所見に関する責任神経経路90が表示される。図29において、a～qは当該異常所見に関係する筋肉又は皮膚領域を表しており、aは三角筋であり、bは小円筋であり、cは上腕三頭筋長頭であり、dは上腕三頭筋外側頭であり、eは肘筋であり、fは腕撓骨筋であり、gは長撓側手根伸筋であり、hは短撓側手根伸筋であり、iは回外筋であり、jは尺側手根伸筋であり、kは総指伸筋であり、lは小指伸筋であり、mは長母指外転筋であり、nは長母指伸筋であり、oは短母指伸筋であり、pは示指伸筋であり、qは撓骨神経皮膚知覚枝である。また、AおよびBは、当該異常所見に関係する脊髄根を表し、Sは脊髄を表している。そして、筋肉及び皮膚領域a～qは、それぞれ、関係する脊髄根A、Bと神経繊維束で接続されている。

患者に対する神経所見項目の入力が完了すると、ディスプレイ部4に表示された責任神経経路90に基づいて責任病巣が推定され、全神経経路図中に表示される。この例の場合には、皮膚領域91から腕撓骨筋fに至る領域が、責任神経経路が最も重複する部位として検出され、責任病巣であると推定され、全神経経路図中に表示される。

責任病巣をより精度良く推定するために、筋電図による所見が付加される。この場合、ディスプレイ部4に表示されたデータ入力画面（図27参照）において、筋電図所見データ入力欄72に、筋電図異常の「あり」、「なし」が入力される。今、例えば、図30を参照して、図中の脊髄Sから末梢に向かって、a（三角筋）～e（肘筋）までは、筋電図が正常所見で、f（腕撓骨筋）において筋電図の異常所見が見られたとする。このとき、図30において、全神経経路図中に

表示された責任神経経路 90 から、a (三角筋) ~ e (肘筋) と関係する脊髄根 A、B を接続する責任神経経路部分が除外される。そして、残りの部分において、領域 92 が、責任神経経路が最も重複する部位 92 として検出され、責任病巣であると推定され、全神経経路図中表示される。

上述の実施例は、コンピュータを利用して、患者に対する神経所見から責任神経経路を全神経経路図又は神経経路切断面中表示するものであるが、責任神経経路は、とりもなおさず運動、知覚経路を含む全神経経路の解剖学的機能経路と同一であるから、本発明を、神経解剖学の学習にも適用することができる。

図 17 は、本発明の 1 実施例による神経解剖学学習システムのブロック図である。本発明の神経解剖学学習システムは、コンピュータを利用したものであり、図 17 に示されるように、全神経経路図における、大脳、中脳の少なくとも 1 つの部位、橋の少なくとも 1 つの部位、延髄の少なくとも 1 つの部位及び脊髄の少なくとも 1 つの部位のそれぞれにおける切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部 40 と、ディスプレイ部 41 と、神経経路切断面データ記録部 40 に記録されたデータに基づき、ディスプレイ部 41 に、大脳、中脳の少なくとも 1 つの部位、橋の少なくとも 1 つの部位、延髄の少なくとも 1 つの部位、延髄の少なくとも 1 つの部位及び脊髄の少なくとも 1 つの部位のそれぞれの切断面をこの順序で並べて表示する神経経路切断図表示部 42 とを備えている。

この実施例では、中脳の少なくとも 1 つの部位は、中脳上部及び中脳下部からなり、橋の少なくとも 1 つの部位は、橋上部、橋中部及び橋下部からなり、延髄の少なくとも 1 つの部位は、延髄上部、延髄上中部、延髄中部、延髄中下部及び延髄下部からなり、脊髄の少なくとも 1 つの部位は、頸髄、胸髄及び腰髄からなっている。

神経経路切断面データ記録部 40 に記録されたデータは、切断面毎の、関係する神経核の名称及び切断面中における位置と、関係する神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータと、関係する神経経路の名称及び切断面中における位置とを含んでいる。

本発明のシステムは、また、ディスプレイ部に表示させるべき神経経路の選択データの入力を受ける神経経路選択データ入力部 43 を備えている。図 18 は、

神経経路選択データ入力部43によってディスプレイ部41に表示される神経経路選択データ入力画面を示したものである。図18に示されるように、神経経路選択データ入力画面は、交感神経路表示ボタン50、視覚路表示ボタン51、聴覚路表示ボタン52、運動神経（錐体）路表示ボタン53及び知覚路表示ボタン54を含んでおり、マウス等のポインティングデバイスによって所望のボタンが押されることによって、ディスプレイ表示させるべき神経経路が選択されるようになっている。

本発明のシステムは、さらに、神経経路選択データ入力部43で受けたデータに基づき、神経経路切断面データ記録部40に記録されたデータから、神経経路切断面毎に、関係する神経経路を描画するためのデータを抽出する神経経路データ抽出部44と、神経経路データ抽出部44によって抽出されたデータに基づき、神経経路切断面表示部42によってディスプレイ部41に表示された神経経路切断面中に関係する神経経路を表示する神経経路表示部45とを備えている。

図19～図25は、図18の神経経路選択データ入力画面において、運動神経路表示ボタン53が押されて運動神経路が選択された場合に、ディスプレイ部に並べて表示される一連の神経経路切断図を示したものである。

図19は、大脳冠状断面を示したものであり、図20は、図19の大脳冠状断面の下側に続く中脳上部切断面と、その下側に続く中脳下部切断面を示したものであり、図21は、図20の中脳下部切断面の下側に続く橋上部切断面と、その下側に続く橋中部切断面を示したものであり、図22は、図21の橋中部切断面の下側に続く橋下部切断面と、その下側に続く延髄上部切断面を示したものであり、図23は、図22の延髄上部切断面の下側に続く延髄上中部切断面と、その下側に続く延髄中部切断面を示したものであり、図24は、図23の延髄中部切断面の下側に続く延髄中下部切断面と、その下側に続く延髄下部切断面を示したものであり、図25は、図24の延髄下部切断面に続く頸随切断面と、その下側に続く胸随切断面と、その下側に続く腰随切断面とを示したものである。

図19～図25に示されるように、運動神経路20が、一連の神経経路切断面中に表示される。

本発明のシステムは、さらに、神経経路切断面表示部42によってディスプレ

イ部41に表示された神経経路切断面のうち個別表示させたい神経経路切断面の選択データの入力を受ける神経経路切断面選択データ入力部46と、神経経路切断面選択データ入力部46で受けたデータに基づき、神経経路切断面データ記録部40に記録されたデータから、関係する神経経路切断面を描画するためのデータを抽出する個別神経経路切断面データ抽出部47と、個別神経経路切断面データ抽出部47によって抽出されたデータに基づき、ディスプレイ部41に、関係する神経経路切断面を表示する個別神経経路切断面表示部48と、個別神経経路切断面表示部48によってディスプレイ部41に表示された神経経路切断面中において選択された神経経路又は神経核の名称を、神経経路切断面の表示画面中に表示する神経経路・神経核名称表示部49とを備えている。

神経経路切断面選択データ入力部46には、例えば、ディスプレイ部41に一連の神経経路切断面が表示されているときに、いずれかの切断面がマウス等のポインティングデバイスによってダブルクリックされることにより、その切断面の選択データが入力されるようになっている。

今、図23の上側の延髄上中部切断面が選択されると、個別神経経路切断面表示部48によってディスプレイ部41には、図26に示されるように、この延髄上中部切断面が拡大表示される。そして、図26に示された画面上において、マウス等のポインティングデバイスにより、例えば、部位61が位置指定されると、神経経路・神経核名称表示部49によって該当する神経経路又は神経核の名称、この図では、「オリーブ核」という神経核の名称が窓62内に表示される。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、医師が、神経所見項目毎に正常所見又は異常所見のデータを神経局所診断システムに入力するだけで、コンピュータのディスプレイに、関係する責任神経経路が全神経経路図とともに自動的に表示され、患者の神経疾患に対する責任病巣が自動的に表示される。こうして、神経局所診断の際に、医師は、従来のように経験とカンに基づいた診断によらずに、迅速かつ正確に診断を下すことができる。したがって、本発明は、神経局所診断における一種の診断支援システムとして、医療機器関連産業に大きく貢献するものである。

また、本発明によれば、医学生は、コンピュータのディスプレイ上に順次表示された全神経経路図中の特定部位における切断面及び神経経路、並びにディスプレイ上に表示された切断面の個別の拡大図を見ながら、人体の各神経経路の全神経経路図における位置及び相互の位置関係、さらには、神経経路切断面毎に、その切断面に属する神経経路及び神経核の位置及び名称を視覚的に学習することができ、神経解剖学における神経経路図や神経切断図を容易に理解し、効率よく記憶することができる。したがって、本発明は、神経解剖学に関する医学教育の補助手段として、医学教育教材関連産業に大きく貢献するものである。

## 請求の範囲

1. コンピュータを利用した神経局所診断システムであって、

全神経経路図のデータが記録された全神経経路図データ記録部と、

各神経所見項目についての正常所見又は異常所見のデータの入力を受ける神経所見データ入力部と、

前記神経所見データ入力部で受けたデータに基づき、前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータから、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する責任神経経路データ抽出部と、

ディスプレイ部と、

前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータに基づき、前記ディスプレイ部に全神経経路図を表示する全神経経路図表示部と、

前記責任神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記全神経経路図表示部によって前記ディスプレイ部に表示された全神経経路図中に責任神経経路を表示する責任神経経路表示部と、

前記責任神経経路表示部によって前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路に基づいて、前記全神経経路図中における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を全神経経路図中表示する責任病巣推定・表示部とを備えていることを特徴とする神経局所診断システム。

2. 前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータは、少なくとも、各神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、各神経核の接続関係と、神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを含んでいることを特徴とする請求項1に記載の神経局所診断システム。

3. 前記責任神経経路データ抽出部は、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及び全神経経路図中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを、前記全神経経路図データ記録部から抽出するようになっていることを特徴

とする請求項 2 に記載の神経局所診断システム。

4. 前記責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び前記責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示するようになっていることを特徴とする請求項 3 に記載の神経局所診断システム。

5. 前記全神経経路図中の特定部位における切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部と、

前記ディスプレイ部に表示された全神経経路図中において切断面を表示すべき特定部位の選択データの入力を受ける切断面表示部位選択データ入力部と、

前記切断面表示部位選択データ入力部で受けたデータ及び前記神経所見データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、関係する特定部位の切断面に、異常所見となった神経所見項目に関係する責任神経経路を描画するためのデータを抽出する第 2 の責任神経経路データ抽出部と、

前記切断面表示部位選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから関係する切断面のデータを抽出し、前記関係する切断面を表示する神経経路切断面表示部と、

前記第 2 の責任神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記神経経路切断面表示部によって表示された神経経路切断面中に責任神経経路を表示する第 2 の責任神経経路表示部と、

前記第 2 の責任神経経路表示部によって前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路に基づいて、前記関係する切断面における責任病巣の位置を推定し、推定した責任病巣を前記関係する切断面中に表示する第 2 の責任病巣推定・表示部と、を備えていることを特徴とする請求項 4 に記載の神経局所診断システム。

6. 前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータは、前記切断面毎の、



関係する各神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータとを含んでいることを特徴とする請求項 5 に記載の神経局所診断システム。

7. 前記第 2 の責任神経経路データ抽出部は、前記神経経路切断面データ記録部に記録された関係する切断面のデータから、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する神経核の名称及びその切断面中における位置と、関係する各神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータを抽出するようになっていることを特徴とする請求項 6 に記載の神経局所診断システム。

8. 前記第 2 の責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が互いに交差する部位、及び前記責任神経経路が互いに最も接近する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、推定した責任病巣を前記切断面中表示するようになっていることを特徴とする請求項 5 に記載の神経局所診断システム。

9. 前記ディスプレイ部における、前記全神経経路図の画面と、前記全神経経路図の特定部位における切断面の画面とを切り替える画面切り替え部を備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の神経局所診断システム。

10. 前記神経所見項目は、眼球内方運動制限、眼球下・内方運動制限、下顎反射亢進、顔面触覚障害、顔面温痛覚障害、角膜反射消失、眼球外転制限、顔面上半部マヒ、顔面下半部マヒのみ、味覚障害、咽頭反射低下・嚥下障害、咽頭音の構音障害、舌筋マヒ・舌音構音障害、胸鎖乳突筋マヒ、上肢温痛覚障害、上肢深部知覚障害、上肢運動マヒ、上肢腱反射、体幹温痛覚障害、体幹深部知覚障害、体幹知覚障害レベル、下肢温痛覚障害、下肢深部知覚障害、下肢運動マヒ、下肢腱反射及びバビンスキー反射を含んでいることを特徴とする請求項 1 ～請求項 9 のいずれかに記載の神経局所診断システム。

1 1. 前記全神経経路図データ記録部に記録されたデータは、少なくとも、各脊髄根、各筋肉及び各皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置と、各脊髄根及び各筋肉の接続関係と、各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータと、各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係と、各脊髄根及び各皮膚領域を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータを含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の神経局所診断システム。

1 2. 前記責任神経経路データ抽出部は、異常所見となった神経所見項目毎に、関係する脊髄根、筋肉及び皮膚領域の名称及び全神経経路図中における位置、関係する各脊髄根及び各筋肉の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各筋肉を接続する神経繊維束を表す曲線又は直線のデータ、並びに関係する各脊髄根及び各皮膚領域の接続関係、及び関係する各脊髄根及び各皮膚領域を接続する曲線又は直線のデータを、前記全神経経路図データ記録部から抽出するようになっていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の神経局所診断システム。

1 3. 前記責任病巣推定・表示部は、前記ディスプレイ部に表示された責任神経経路が最も重複する部位を検出し、検出した部位を責任病巣であると推定し、前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示するようになっていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の神経局所診断システム。

1 4. 前記神経所見データ入力部で前記責任神経経路に関係する各筋肉又は各皮膚領域の異常についての所見のデータの入力を受けたとき、前記責任病巣推定・表示部によって前記ディスプレイ部の前記全神経経路図中に表示された責任神経経路から、前記入力された所見のデータが正常所見となった筋肉又は皮膚領域とそれに関係する脊髄根とを接続する神経繊維束に対応する責任神経経路部分を除外する第 3 の責任病巣推定・表示部を、さらに、備えていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の神経局所診断システム。

15. 前記神経所見項目は、各関節の運動に関する筋力及び各皮膚領域における知覚障害を含んでいることを特徴とする請求項14に記載の神経局所診断システム。

16. コンピュータを利用した神経解剖学学習システムであって、

全神経経路図における、大脳、中脳の少なくとも1つの部位、橋の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位及び脊髄の少なくとも1つの部位のそれぞれにおける切断面のデータが記録された神経経路切断面データ記録部と、

ディスプレイ部と、

前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータに基づき、前記ディスプレイ部に、大脳、中脳の少なくとも1つの部位、橋の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位、延髄の少なくとも1つの部位及び脊髄の少なくとも1つの部位のそれぞれの切断面をこの順序で並べて表示する神経経路切断面図表示部と、

前記ディスプレイ部に表示させるべき神経経路の選択データの入力を受ける神経経路選択データ入力部と、

前記神経経路選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、神経経路切断面毎に、関係する神経経路を描画するためのデータを抽出する神経経路データ抽出部と、

前記神経経路データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前記神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面中に関係する神経経路を表示する神経経路表示部と、

前記神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面のうち個別表示させたい神経経路切断面の選択データの入力を受ける神経経路切断面選択データ入力部と、

前記神経経路切断面選択データ入力部で受けたデータに基づき、前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータから、関係する神経経路切断面を描画するためのデータを抽出する個別神経経路切断面データ抽出部と、

前記個別神経経路切断面データ抽出部によって抽出されたデータに基づき、前

記ディスプレイ部に関する神経経路切断面を表示する個別神経経路切断面表示部と、

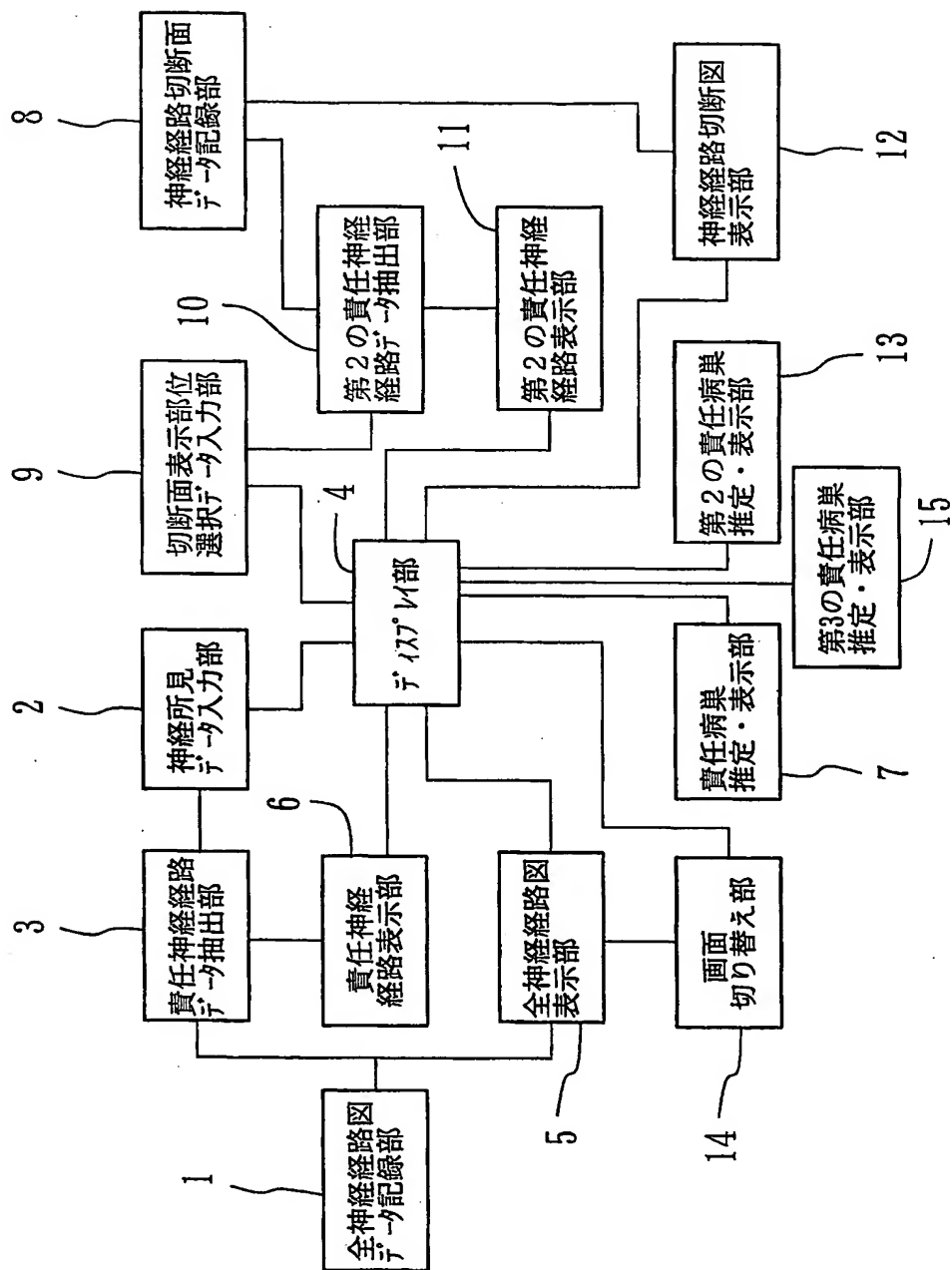
前記個別神経経路切断面表示部によって前記ディスプレイ部に表示された神経経路切断面中において選択された神経経路又は神経核の名称を、前記神経経路切断面の表示画面中に表示する神経経路・神経核名称表示部とを備えていることを特徴とする神経解剖学学習システム。

17. 前記神経経路切断面データ記録部に記録されたデータは、前記切断面毎の、関係する神経核の名称及び前記切断面中における位置と、関係する神経核の接続関係と、関係する神経核同士を接続する神経線維束を表す曲線又は直線のデータと、関係する神経経路の名称及び前記切断面中における位置とを含んでいることを特徴とする請求項16に記載の神経解剖学学習システム。

18. 前記中脳の少なくとも1つの部位は、中脳上部及び中脳下部からなり、前記橋の少なくとも1つの部位は、橋上部、橋中部及び橋下部からなり、前記延髄の少なくとも1つの部位は、延髄上部、延髄上中部、延髄中部、延髄中下部及び延髄下部からなり、前記脊髄の少なくとも1つの部位は、頸髄、胸髄及び腰髄からなることを特徴とする請求項16又は請求項17に記載の神経解剖学学習システム。

1/21

図1



2/21

図2

20	21		22	23
	神経所見項目		右	左
	眼球内方運動制限		なし	なし
	眼球下・内方運動制限		なし	なし
	下顎反射亢進		なし	なし
	顔面触覚障害		なし	なし
	顔面温痛覚障害		なし	なし
	角膜反射消失		なし	なし
	眼球外転制限		なし	なし
	顔面上半部マヒ		なし	なし
	顔面下半部マヒのみ		なし	なし
	味覚障害		なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害		なし	なし
	喉頭音の構音障害		なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害		なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ		なし	なし
	上肢温痛覚障害		なし	なし
	上肢深部知覚障害		なし	なし
	上肢運動マヒ		あり	なし
	上肢腱反射亢進		なし	なし
	体幹温痛覚障害		なし	なし
	体幹深部知覚障害		なし	なし
	体幹知覚障害レベル		なし	なし
	下肢温痛覚障害		なし	なし
	下肢深部知覚障害		なし	なし
	下肢運動マヒ		なし	なし
	下肢腱反射亢進		なし	なし
	バビンスキー反射		なし	なし

3/21

図3

20	21		22	23
	神経所見項目		右	左
	眼球内方運動制限		なし	なし
	眼球下・内方運動制限		なし	なし
	下顎反射亢進		なし	なし
	顔面触覚障害		なし	なし
	顔面温痛覚障害		なし	なし
	角膜反射消失		なし	なし
	眼球外転制限		なし	なし
	顔面上半部マヒ		なし	なし
	顔面下半部マヒのみ		なし	なし
	味覚障害		なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害		なし	なし
	喉頭音の構音障害		なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害		なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ		なし	なし
	上肢温痛覚障害		なし	なし
	上肢深部知覚障害		なし	なし
	上肢運動マヒ		あり	なし
	上肢腱反射亢進		なし	なし
	体幹温痛覚障害		なし	なし
	体幹深部知覚障害		なし	なし
	体幹知覚障害レベル		なし	なし
	下肢温痛覚障害		なし	なし
	下肢深部知覚障害		なし	なし
	下肢運動マヒ		あり	なし
	下肢腱反射亢進		なし	なし
	バビンスキー反射		なし	なし

4/21

図4

20 神経所見項目	21	22	23
	右	左	
眼球内方運動制限	なし	なし	
眼球下・内方運動制限	なし	なし	
下顎反射亢進	なし	なし	
顔面触覚障害	なし	なし	
顔面温痛覚障害	なし	なし	
角膜反射消失	なし	なし	
眼球外転制限	なし	なし	
顔面上半部マヒ	なし	あり	
顔面下半部マヒのみ	なし	なし	
味覚障害	なし	なし	
咽頭反射低下・嚥下障害	なし	なし	
喉頭音の構音障害	なし	なし	
舌筋マヒ・舌音構音障害	なし	なし	
胸鎖乳突筋マヒ	なし	なし	
上肢温痛覚障害	なし	なし	
上肢深部知覚障害	なし	なし	
上肢運動マヒ	あり	なし	
上肢腱反射亢進	なし	なし	
体幹温痛覚障害	なし	なし	
体幹深部知覚障害	なし	なし	
体幹知覚障害レベル	なし	なし	
下肢温痛覚障害	なし	なし	
下肢深部知覚障害	なし	なし	
下肢運動マヒ	あり	なし	
下肢腱反射亢進	なし	なし	
バビンスキー反射	なし	なし	



5/21

図5

20	21	22	23
	神経所見項目	右	左
	眼球内方運動制限	なし	なし
	眼球下・内方運動制限	なし	なし
	下顎反射亢進	なし	なし
	顔面触覚障害	なし	なし
	顔面温痛覚障害	なし	なし
	角膜反射消失	なし	なし
	眼球外転制限	なし	あり
	顔面上半部マヒ	なし	あり
	顔面下半部マヒのみ	なし	なし
	味覚障害	なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害	なし	なし
	喉頭音の構音障害	なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害	なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ	なし	なし
	上肢温痛覚障害	なし	なし
	上肢深部知覚障害	なし	なし
	上肢運動マヒ	あり	なし
	上肢腱反射亢進	なし	なし
	体幹温痛覚障害	なし	なし
	体幹深部知覚障害	なし	なし
	体幹知覚障害レベル	なし	なし
	下肢温痛覚障害	なし	なし
	下肢深部知覚障害	なし	なし
	下肢運動マヒ	あり	なし
	下肢腱反射亢進	なし	なし
	バビンスキー反射	なし	なし

6/21

図6

20 →	21		22	23
	神経所見項目		右	左
	眼球内方運動制限		なし	なし
	眼球下・内方運動制限		なし	なし
	下顎反射亢進		なし	なし
	顔面触覚障害		なし	なし
	顔面温痛覚障害		なし	なし
	角膜反射消失		なし	なし
	眼球外転制限		なし	あり
	顔面上半部マヒ		なし	あり
	顔面下半部マヒのみ		なし	なし
	味覚障害		なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害		なし	なし
	喉頭音の構音障害		なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害		なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ		なし	なし
	上肢温痛覚障害		なし	なし
	上肢深部知覚障害		なし	なし
	上肢運動マヒ		あり	なし
	上肢腱反射亢進		あり	なし
	体幹温痛覚障害		なし	なし
	体幹深部知覚障害		なし	なし
	体幹知覚障害レベル		なし	なし
	下肢温痛覚障害		なし	なし
	下肢深部知覚障害		なし	なし
	下肢運動マヒ		あり	なし
	下肢腱反射亢進		なし	なし
	バビンスキー反射		なし	なし

7/21

図7

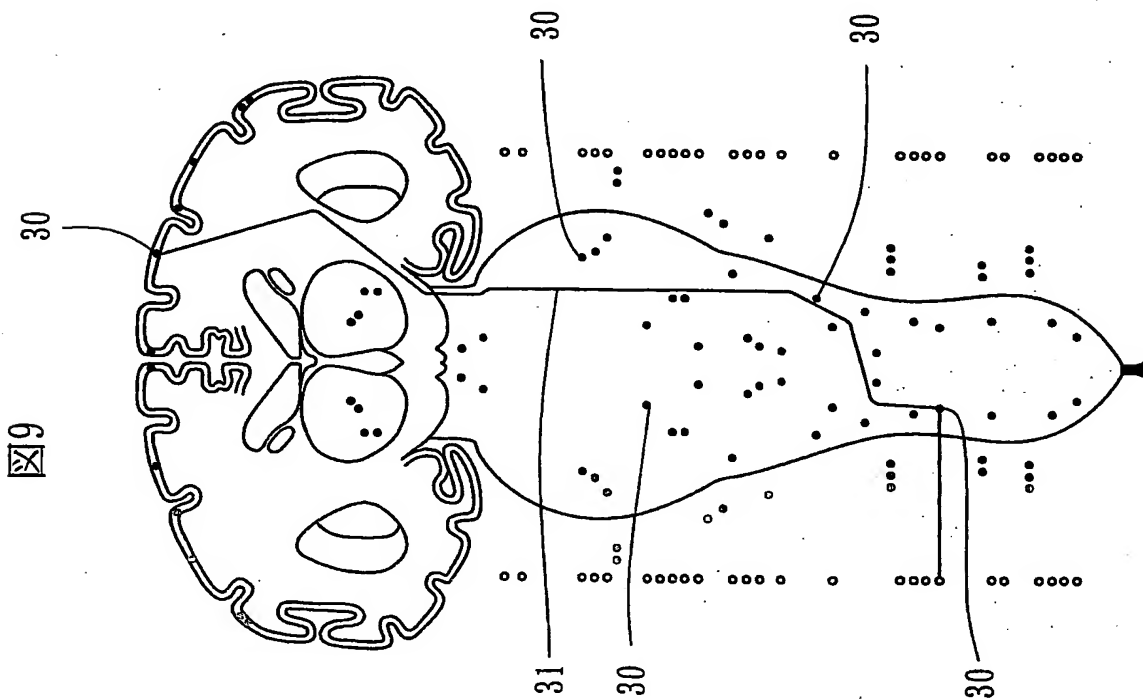
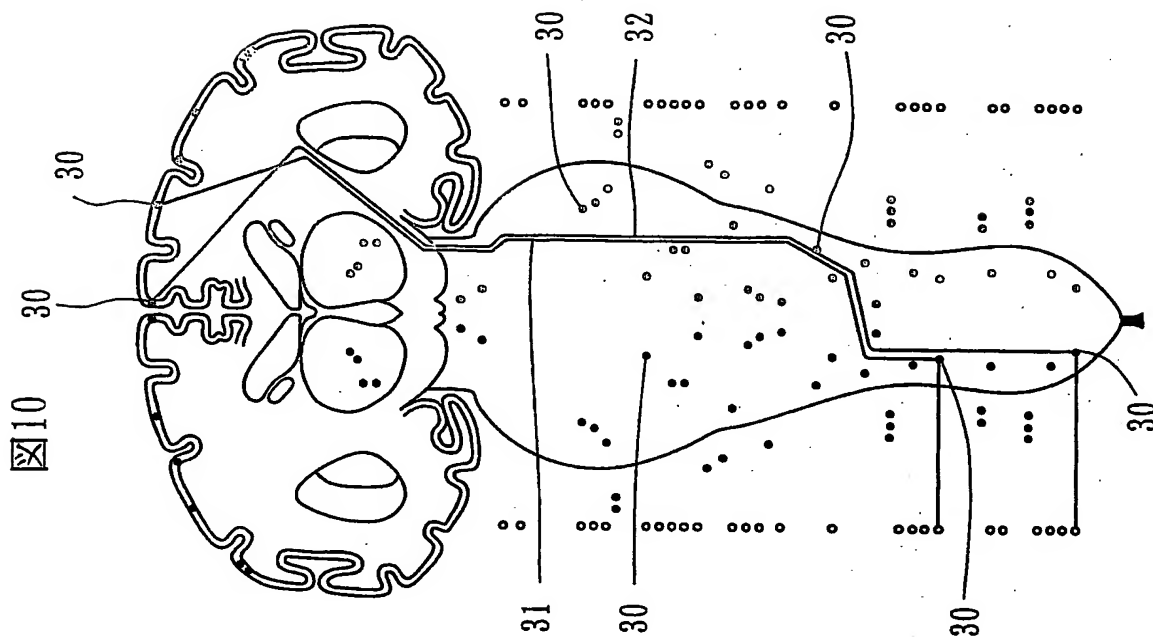
20	21		22	23
	神経所見項目		右	左
	眼球内方運動制限		なし	なし
	眼球下・内方運動制限		なし	なし
	下顎反射亢進		なし	なし
	顔面触覚障害		なし	なし
	顔面温痛覚障害		なし	なし
	角膜反射消失		なし	なし
	眼球外転制限		なし	あり
	顔面上半部マヒ		なし	あり
	顔面下半部マヒのみ		なし	なし
	味覚障害		なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害		なし	なし
	喉頭音の構音障害		なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害		なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ		なし	なし
	上肢温痛覚障害		なし	なし
	上肢深部知覚障害		なし	なし
	上肢運動マヒ		あり	なし
	上肢腱反射亢進		あり	なし
	体幹温痛覚障害		なし	なし
	体幹深部知覚障害		なし	なし
	体幹知覚障害レベル		なし	なし
	下肢温痛覚障害		なし	なし
	下肢深部知覚障害		なし	なし
	下肢運動マヒ		あり	なし
	下肢腱反射亢進		あり	なし
	バビンスキー反射		なし	なし

8/21

図8

20	21		22	23
	神経所見項目		右	左
	眼球内方運動制限		なし	なし
	眼球下・内方運動制限		なし	なし
	下顎反射亢進		なし	なし
	顔面触覚障害		なし	なし
	顔面温痛覚障害		なし	なし
	角膜反射消失		なし	なし
	眼球外転制限		なし	あり
	顔面上半部マヒ		なし	あり
	顔面下半部マヒのみ		なし	なし
	味覚障害		なし	なし
	咽頭反射低下・嚥下障害		なし	なし
	喉頭音の構音障害		なし	なし
	舌筋マヒ・舌音構音障害		なし	なし
	胸鎖乳突筋マヒ		なし	なし
	上肢温痛覚障害		なし	なし
	上肢深部知覚障害		なし	なし
	上肢運動マヒ		あり	なし
	上肢腱反射亢進		あり	なし
	体幹温痛覚障害		なし	なし
	体幹深部知覚障害		なし	なし
	体幹知覚障害レベル		なし	なし
	下肢温痛覚障害		なし	なし
	下肢深部知覚障害		なし	なし
	下肢運動マヒ		あり	なし
	下肢腱反射亢進		あり	なし
	バビンスキー反射		あり	なし

9/21



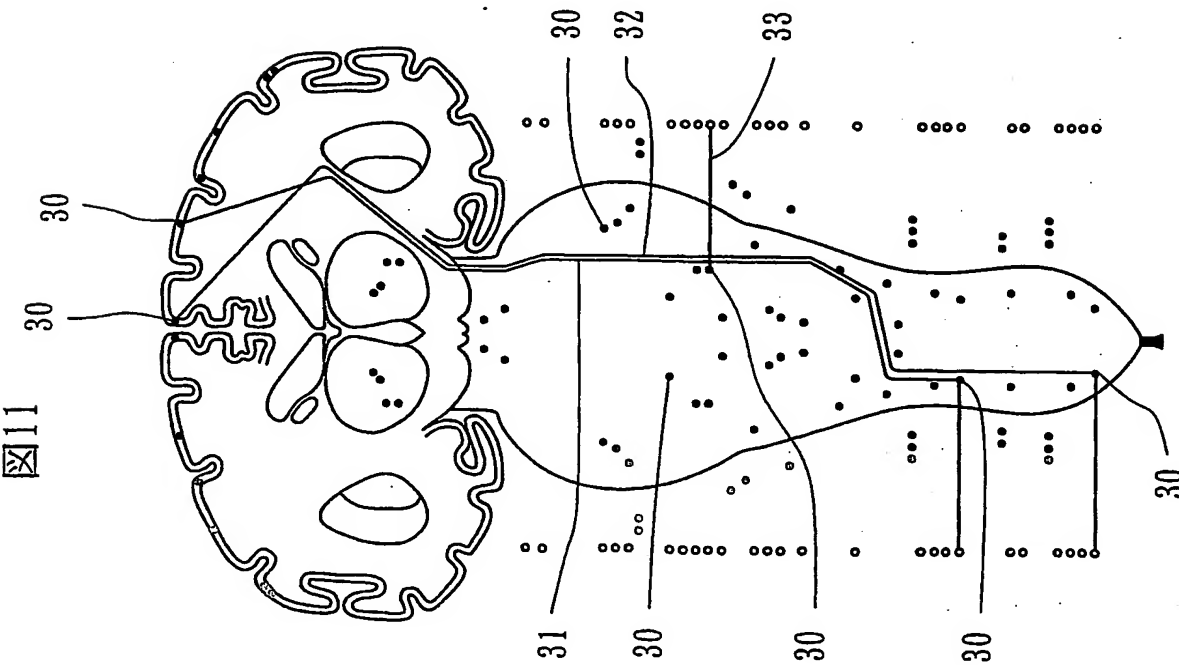
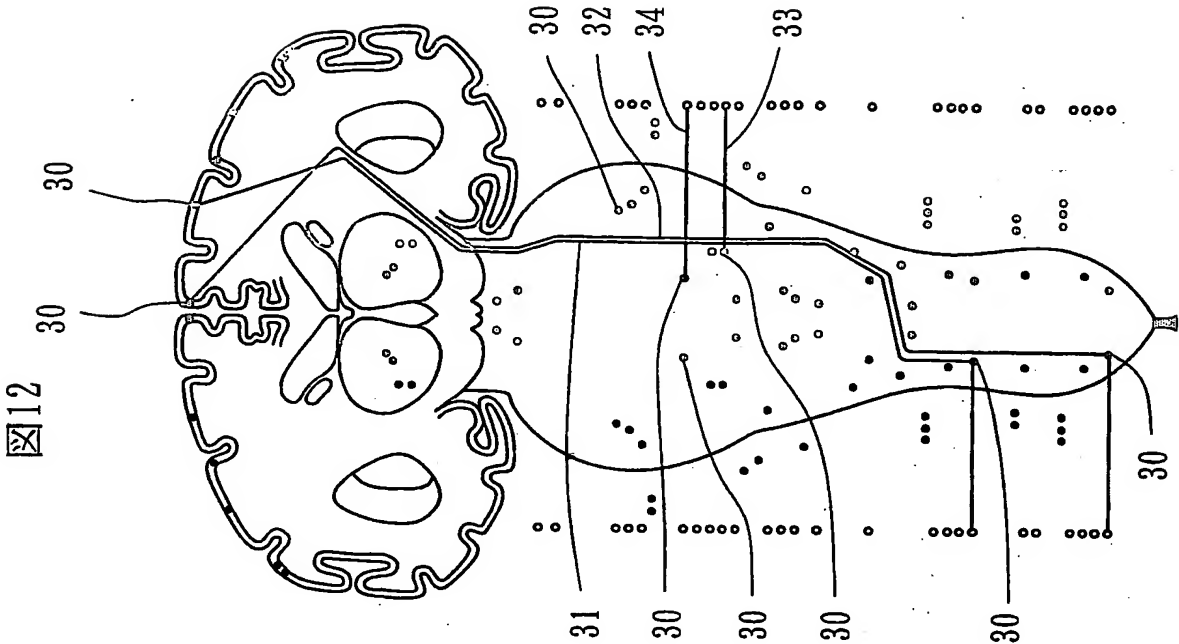


図13

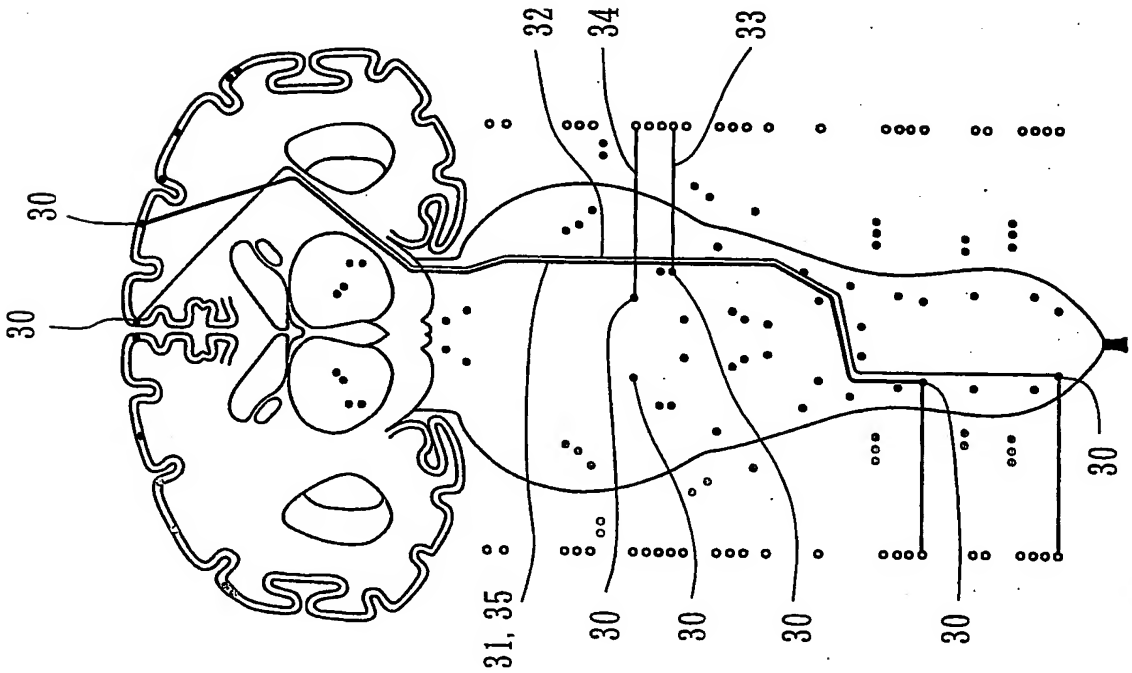
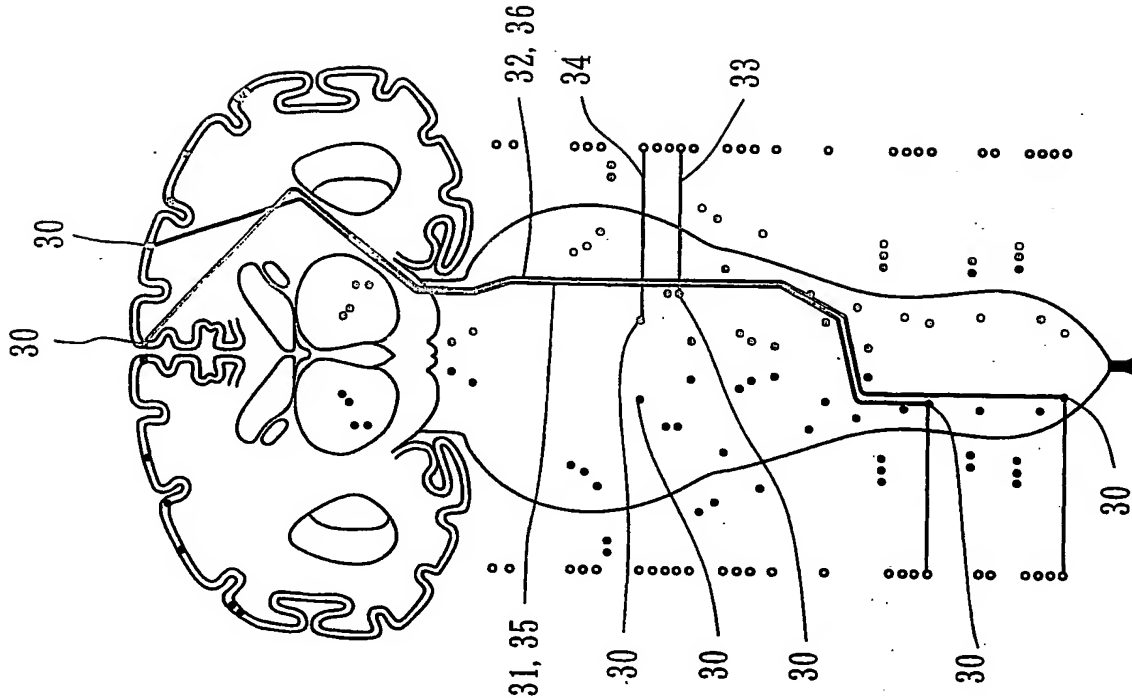
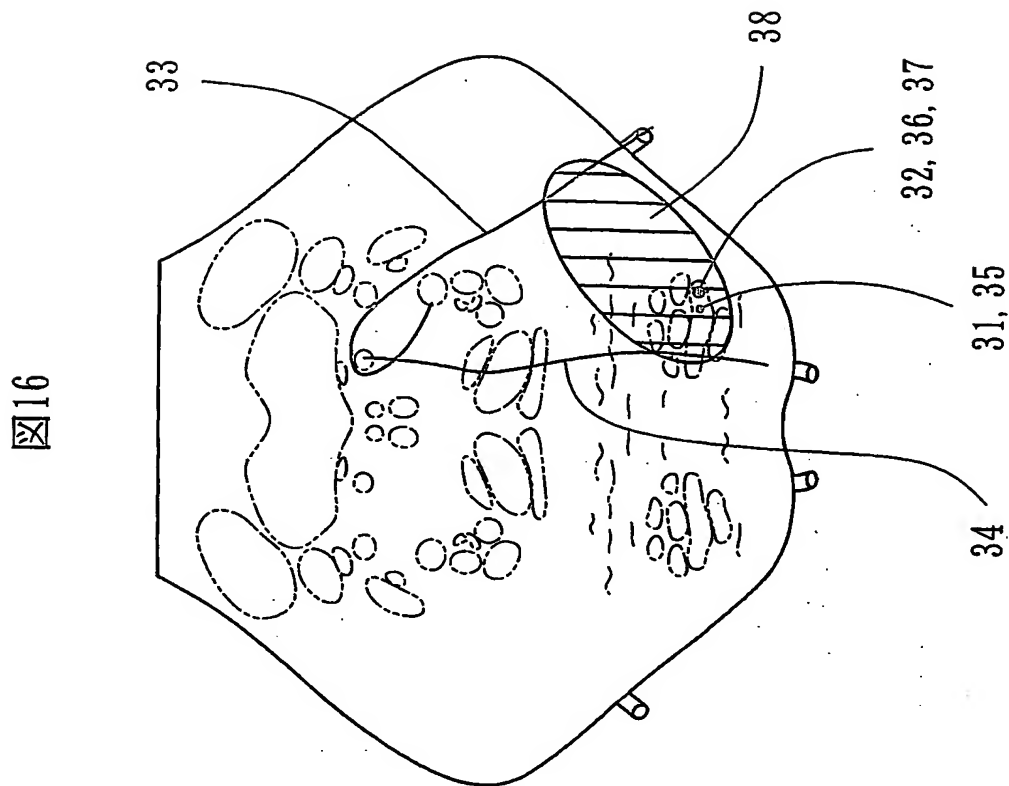
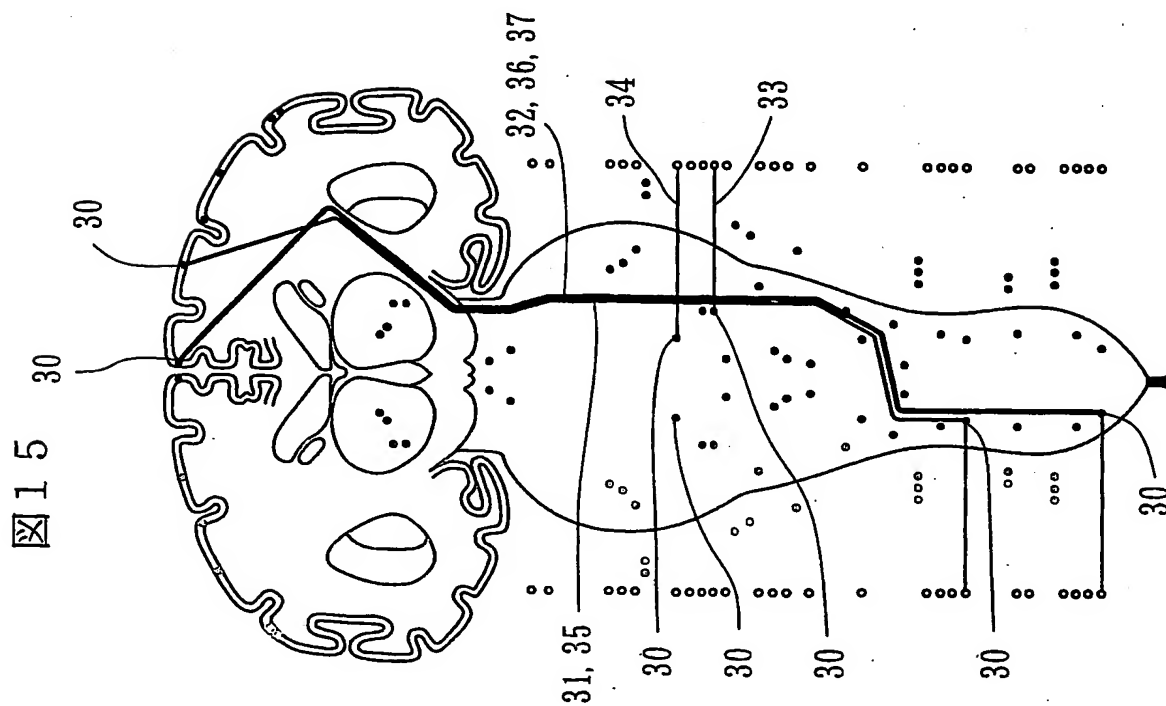


図14



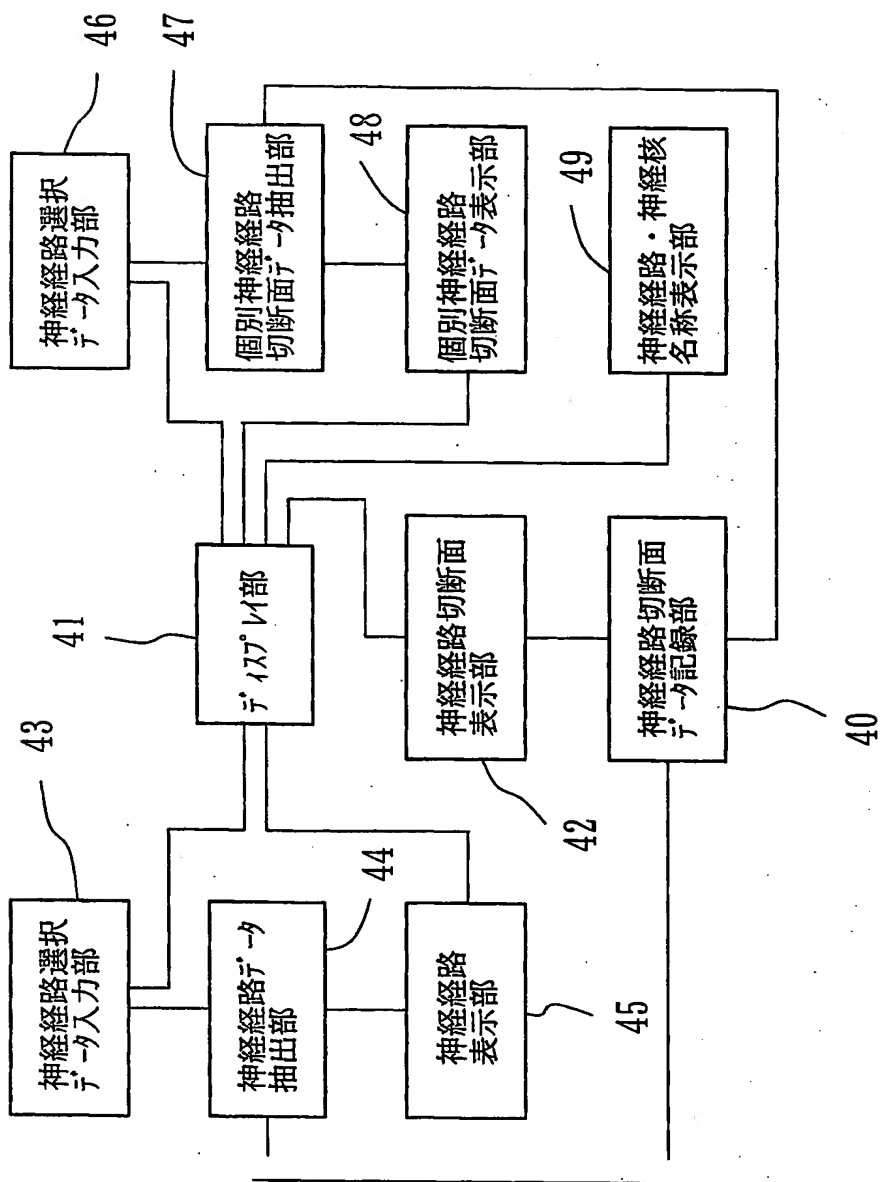
12/21





13/21

図 17



14/21

図 1 8

神経経路

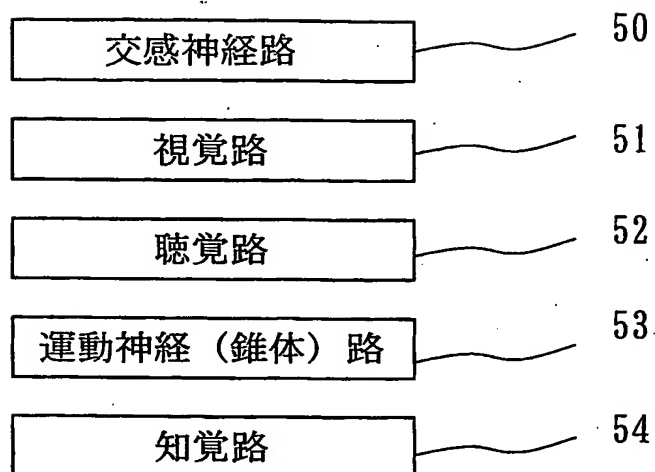


図 1 9

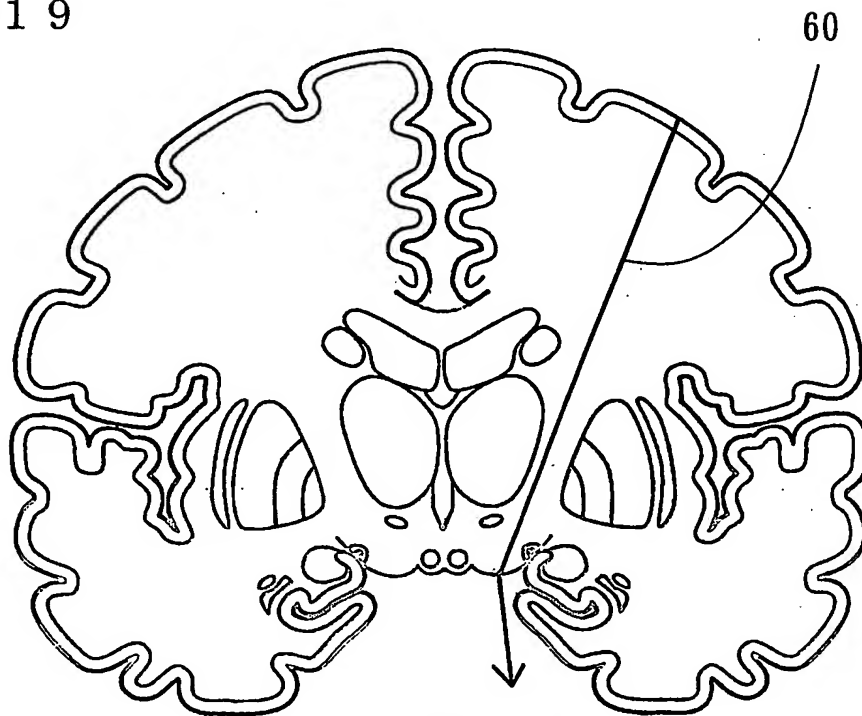
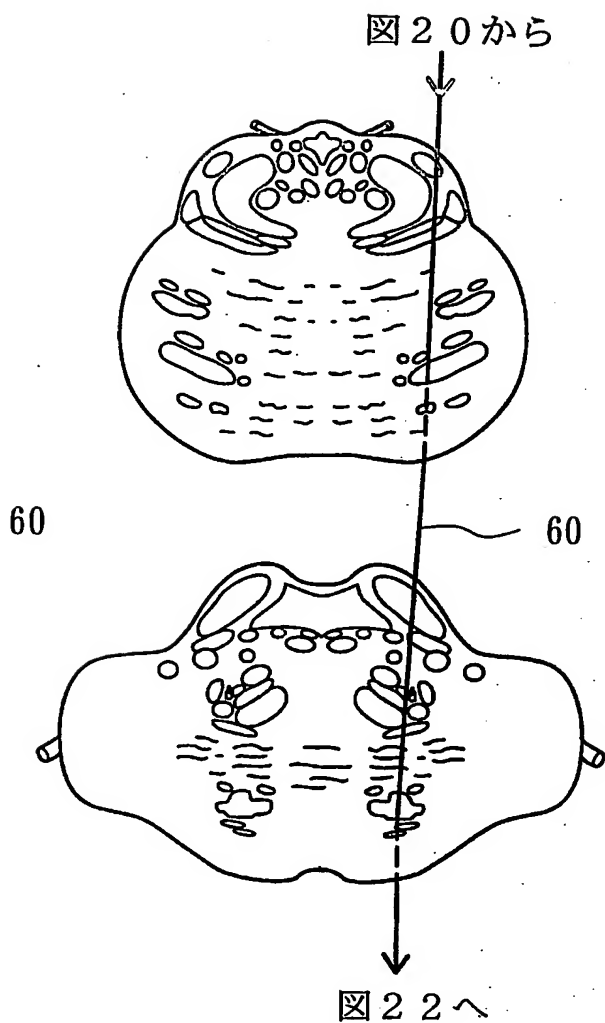
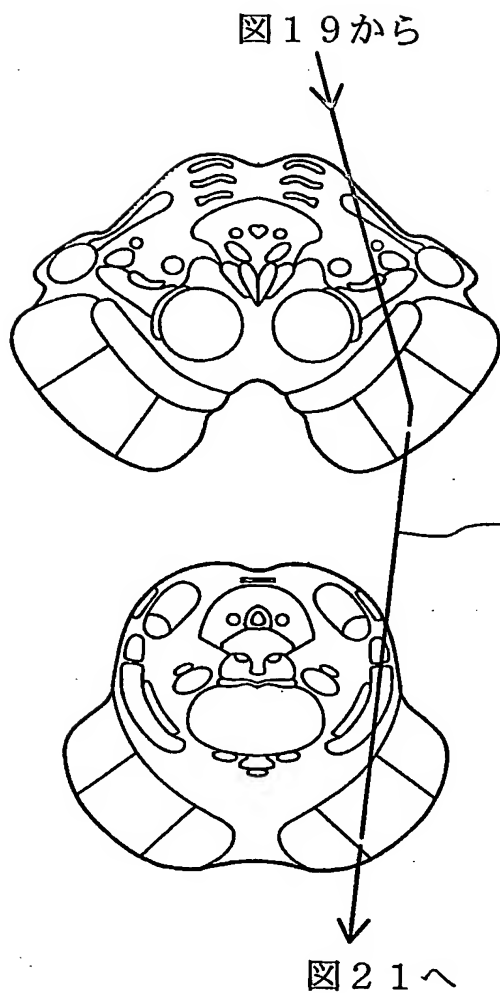


図 2 0 ~

15/21

図20

図21



16/21

図22

図21から

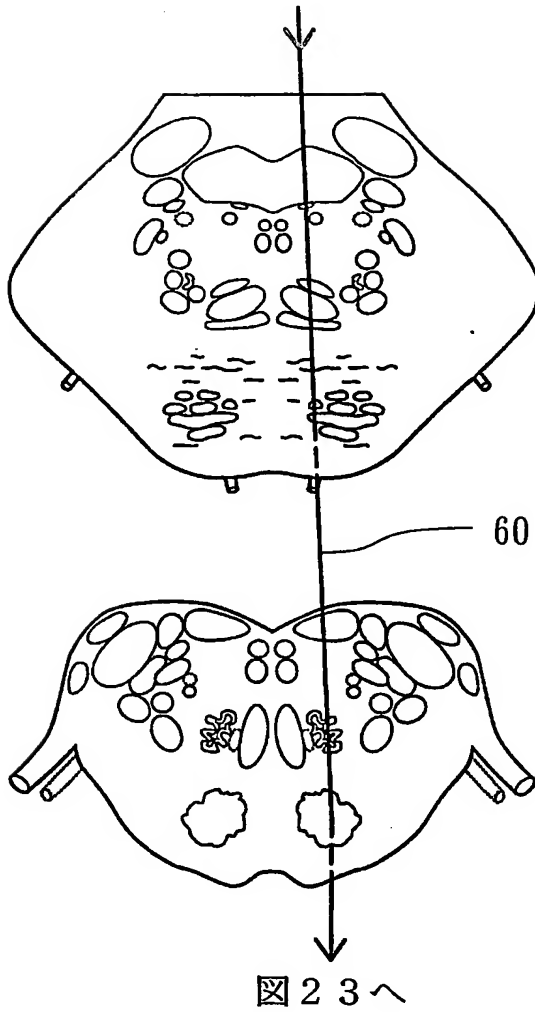
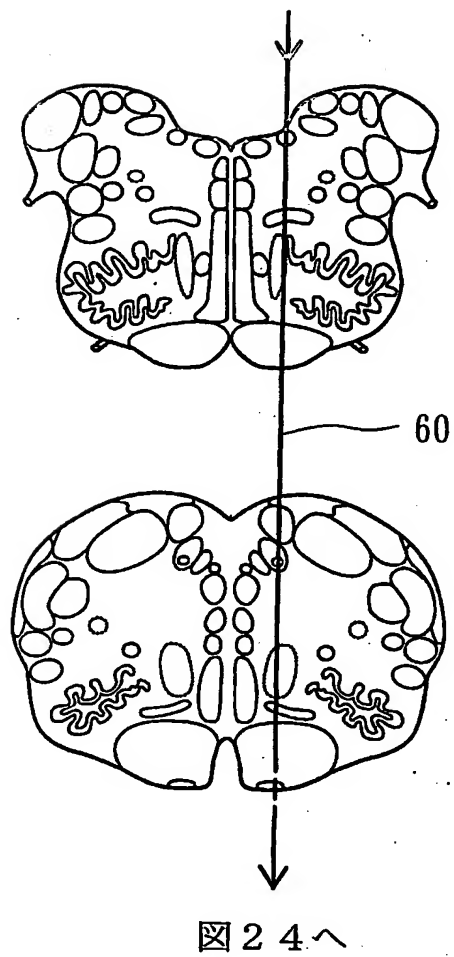


図23

図22から



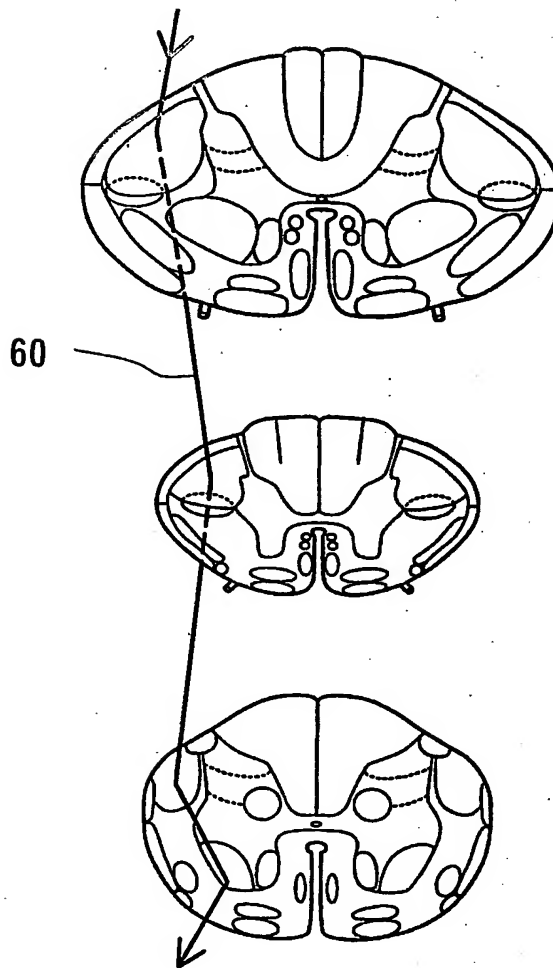
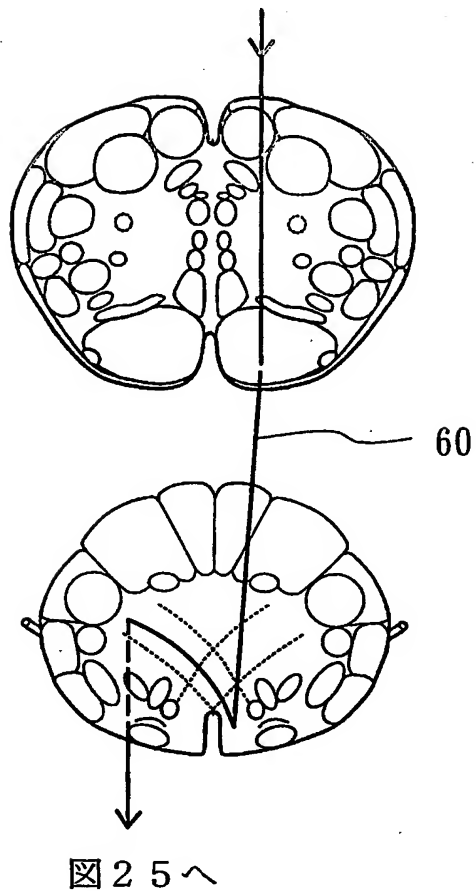
17/21

図24

図25

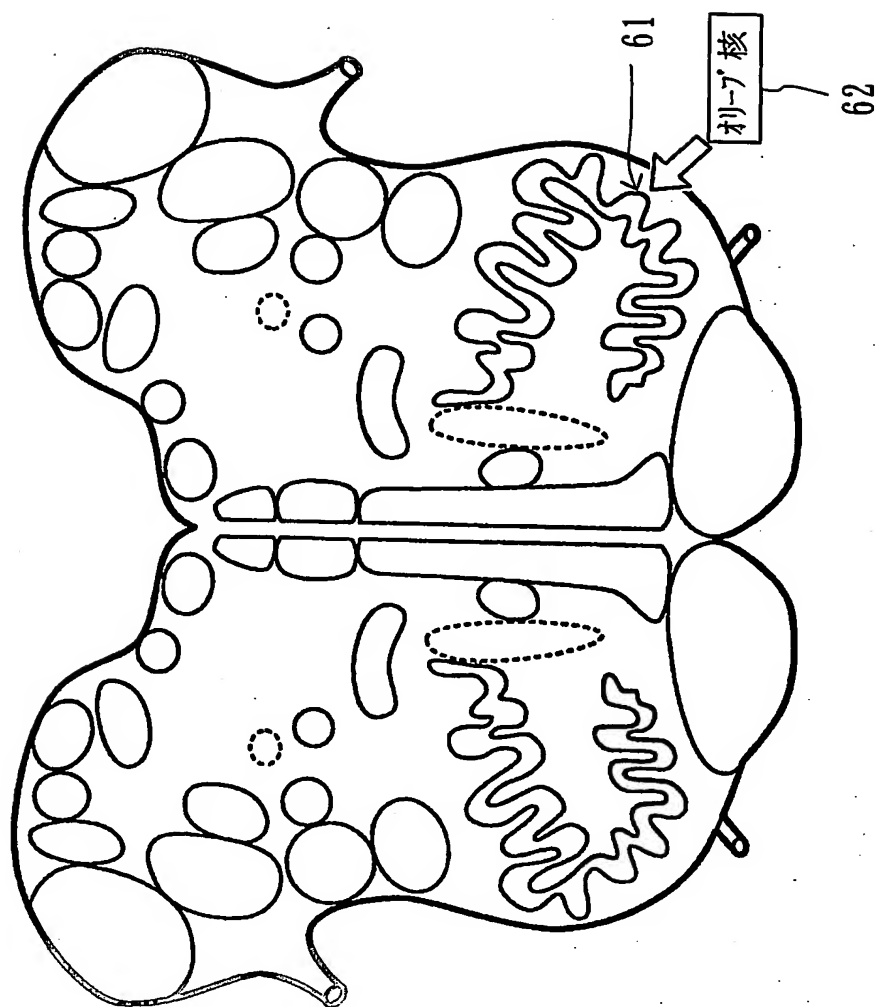
図23から

図24から



18/21

図 26



19/21

図 2 7

71 関 節	72 運 動	73 筋力低下	70 ↓ 74 筋肉名	75 筋電図異常
肩関節	屈曲	なし	三角筋	なし
			烏口腕筋	なし
	伸展	なし	大円筋	なし
			広背筋	なし
	外旋	なし	小円筋	なし
肘関節	伸展	なし	上腕三頭筋	なし
			肘筋	なし
	屈曲	あり	上腕二頭筋	なし
			上腕筋	なし
			腕撓骨筋	あり
前腕	回外	あり	前腕回外筋	あり
手関節	屈曲	なし	撓側手根屈筋	なし
			尺側手根屈筋	なし
	伸展	あり	長撓側手根伸筋	あり
			短撓側手根伸筋	あり
			尺側手根伸筋	あり
○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○

20/21

図 28

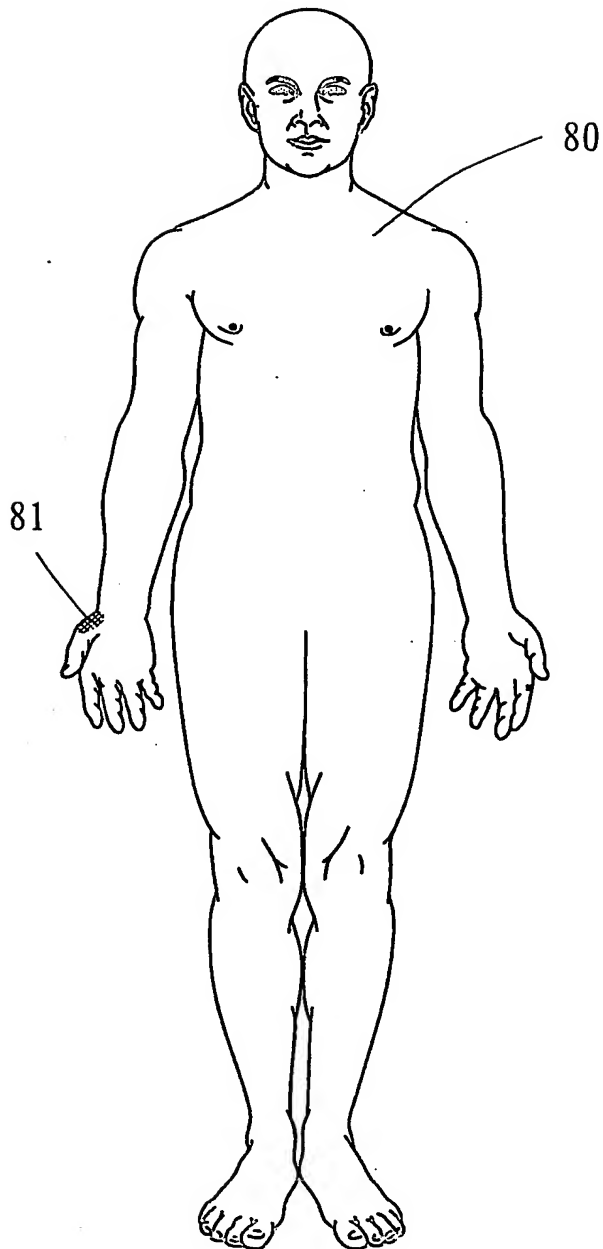
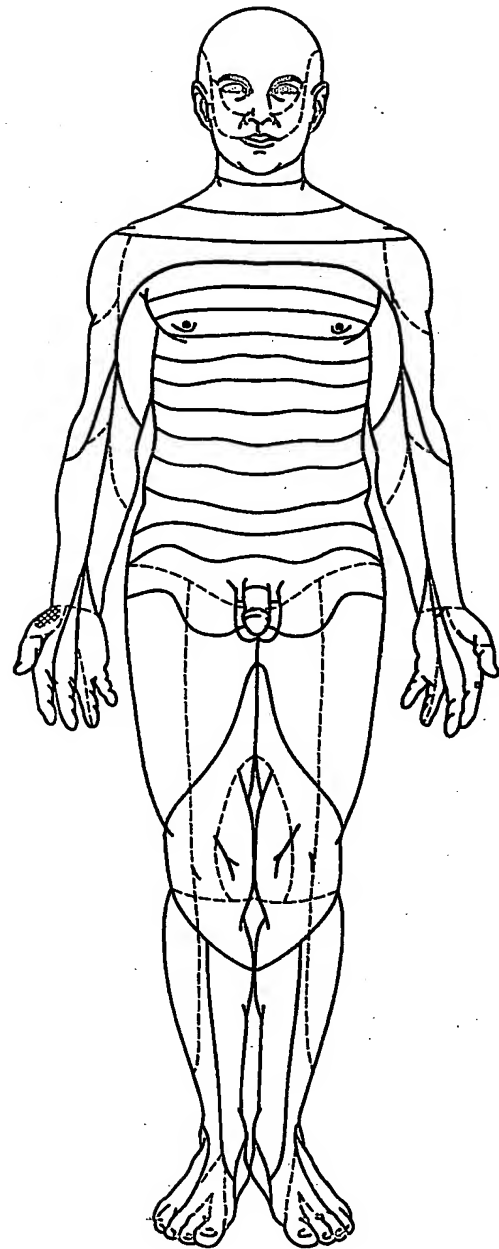


図 29





21/21

図 30

